

PAT-NO: JP402166678A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02166678 A
TITLE: MAGNETIC DISK DEVICE
PUBN-DATE: June 27, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KOMAI, YASUNORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOKICO LTDN/A

APPL-NO: JP63321608
APPL-DATE: December 20, 1988

INT-CL (IPC): G11B021/02 , H02K033/18

US-CL-CURRENT: 360/71

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve mounting workability by fitting and soldering a cable part for the voice coil motor of an FPC cable (flexible print cable) in the terminal pin of the voice coil motor provided protrusively on a swing arm.

CONSTITUTION: The tip side of the FPC cable 21 is abutted with the side wall of the swing arm 6, and the cable part 21A for magnetic head is connected to a wiring extended via the swing arm 6. And two rings 22 and 23 provided at the extension part 21C of the cable part 21B for voice coil motor are fitted in the terminal pins 27 and 28 on the upper plane side of a coil supporting part 9A, and the extension part 21C is fixed at the coil supporting part 9A with a screw insertion hole 24, a screw hole 29 and a screw 30, and the rings 22 and 23 are soldered 31 and 32 with the terminal pins 27 and 28. In such a way, the mounting workability can be improved.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

PTO 03-1999

CY=JP DATE=19900627 KIND=A
PN=02-166678

MAGNETIC DISK DEVICE
[Jiki disuku souchi]

Yasunori Komai

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. March 2003

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(19): JP
DOCUMENT NUMBER	(11): 020166678
DOCUMENT KIND	(12): A [PUBLISHED UNEXAMINED APPLICATION]
PUBLICATION DATE	(43): 19900627
APPLICATION NUMBER	(21): 630321608
APPLICATION DATE	(22): 19881220
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51): G 11 B 21/02; H 02 K 33/18
INVENTOR	(72): KOMAI, YASUNORI
APPLICANT	(71): TOKICO, LTD.
TITLE	(54): MAGNETIC DISK DEVICE
FOREIGN TITLE	(54A): JIKI DISUKU SOUCHI

SPECIFICATION

1. Title of the Invention

Magnetic Disk Device

2. Claim

(1) A magnetic disk device equipped with a housing, a magnetic disk that is provided inside said housing and that is rotated by a disk driving motor, a swing arm that is provided in a manner such that it can swing via a supporting shaft provided to a side of said magnetic disk, a magnetic head provided to one end of said swing arm, a voice coil motor that is provided to the other end of said swing arm and that swings said swing arm, and an FPC cable fixated to said swing arm in order to connect said magnetic head and voice coil motor to the outside of said housing

characterized by the terminal pins of the voice coil motor being provided to said swing arm in a protruding manner, a cable part for the voice coil motor being provided to said FPC cable in a manner such that it extends to the location of said terminal pins, and said cable part for the voice coil motor being soldered to said terminal pins.

3. Detailed Explanation of the Invention

[Field of Industrial Application]

The present invention pertains to magnetic disk devices, specifically to magnetic disk devices equipped with an FPC cable that connects the swing arm and the housing side.

[Prior Art]

Magnetic disk devices like the one shown in Figure 3 through Figure 5 are conventionally known.

In the figures, [1] is a housing. Said housing [1] consists of a housing main unit [2] with a bottom and a cover (not shown in the drawings) that covers said housing main unit [2], and its interior has a sealed structure. [3] indicates a disk driving motor, such as a spindle motor, that is attached to the bottom plate [2A] of the housing main unit [2] and that rotates a magnetic disk [4], and the magnetic disk [4] is attached to said disk driving motor [3] by means of a clamp [5].

[6] indicates a swing arm, and said swing arm [6] is supported in a swingable manner by a pivot shaft [7] that is provided in a protruding manner to the bottom plate [2A] of the housing main unit [2] and that acts as a supporting shaft. One end of the swing arm [6] has attached to it a magnetic head [8] that is moved along the surface of said magnetic disk [4] in the diametric direction and that records and plays back information into and from said magnetic disk [4]. Moreover, the other end of the swing arm [6] has provided to it a voice coil motor [9] that is for swinging said swing arm. Said voice coil motor [9] consists of a coil supporting part [9A] provided to the other end of the swing arm [6] in a united manner, a voice coil [9B] wound around said coil supporting part [9A], a magnet yoke part [9C] that is provided to the housing [1] side and that is provided above and below said coil supporting part [9A], and a magnet (not shown in the drawings) provided to said magnet yoke part [9C].

[10] indicates a connector attached to the housing [1], and [11] indicates a flexible and flat-shaped FPC cable (flexible print cable) that electrically connects said connector [10] and the swing arm [6] side.

Inside said FPC cable [11], a cable part [11A], which is used for the magnetic head and which is connected to said magnetic head [8], and a cable part [11B], which is used for the voice coil motor, are provided in a united manner. [12] and [13] are wires that are surrounded with tubes, [12A] and [13A], made of a resin, etc. At the front ends of said wires, [12] and [13], there are soldered plates, [12B] and [13B]. Moreover, the cable part [11A] used for the magnetic head is connected to a wire (not shown in the drawings) extended from said magnetic head [8] through the swing arm [6], and the cable part [11B] for the voice coil motor is soldered to the soldering plates, [12B] and [13B], of the wires, [12] and [13], extended from the side wall of the coil supporting part [9A] of said voice coil motor [9].

[Problems that the Invention is to Solve]

However, since the wires, [12] and [13], are surrounded with elastic tubes, [12A] and [13A], in the above-described conventional technique, it has a problem in that their restoration forces have negative effects that deteriorate the operability when the soldered plates, [12B] and [13B], of the wires, [12] and [13], are soldered to the cable part [11B] that is used for the voice coil motor.

Moreover, there is a problem in that, when the swing arm [6] swings at high speed, its acceleration and the restoration forces of the tubes, [12A] and [13A], of the wires, [12] and [13], act together and create a risk of the soldered parts breaking after a long period of usage.

Moreover, since the FPC cable and the wires, [12] and [13], are in close proximity, they are inclined to contact each other. Therefore, there

is a problem in that the FPC cable [11] and the wires, [12] and [13], interfere with one another over a long period of usage and may break.

The present invention was completed in light of the above problems of the conventional technique, and its purpose is to supply a magnetic disk device that has excellent connection operability and with which reliability can be stably secured even after a long period of usage.

[Means for Solving the Problems]

In order to solve the above-described problems, the characteristics of the structure utilized in the present invention are in that terminal pins of the voice coil motor are provided to the swing arm in a protruding manner, in that, as for said FPC cable, the cable part for the voice coil motor is extended to the location of said terminal pins, and in that said cable part for the voice coil motor is soldered to said terminal pins.

[Operation of the Invention]

By the above structure, the FPC cable's cable part for the voice coil motor is fitted and soldered to the terminal pins of the voice coil motor that are provided to the swing arm in a protruding manner, and this improves the attaching operability.

[Working Example]

A working example of the present invention will be explained below based on Figs. 1 and 2.

The general structure of the magnetic disk device of the present working example is almost the same as that of the above-described conventional technique, and the same symbols have been assigned to the same members and their explanations will be omitted.

In the figures, [21] indicates the FPC cable of the present working example. One end of said FPC cable [21] is connected to the connector [10] and the other end is in contact with the side wall of the swing arm [6]. The cable part [21A] for the magnetic head is connected to a wire (not shown in the drawings) that is extended from said magnetic head [8] through the swing arm [6], the cable part [21B] for the voice coil motor is provided in a manner such that it extends to the upper surface of the coil supporting part [9A] of the swing arm [6], and an extension part [21C] is thus formed. The extension part [21C] of this cable part [21B] for the voice coil motor is provided with two conductive rings, [22] and [23], and cables, [21D] and [21E], for the voice coil motor are connected to these two rings, [22] and [23], respectively. Furthermore, the extension part [21C] is provided with a screw insertion hole [24] that is for fixating the coil supporting part [9A] to a side of the conductive ring [22]. In the areas of the upper surface of the coil supporting part [9A] that correspond to said two rings, [22] and [23], terminal pins, [27] and [28], are provided in a protruding manner through insulating materials, [25] and [26], and the voice coil [9B] is connected to said terminal pins, [27] and [28]. Furthermore, a screw hole [29] is provided in a location that corresponds to the screw insertion hole [24].

The magnetic disk device of the present working example is structured in the above manner. Next, the attaching operation for the FPC cable [21] will be explained.

The rear-end side of the FPC cable [21] is connected to the connector [10], and the front-end side is made to contact the side wall of the swing

arm [6]. Then, the cable part [21A] for the magnetic head is connected to a wire (not shown in the drawings) that is extended from said magnetic head [8] through the swing arm [6], and two rings, [22] and [23], provided to the extension part [21C] of the cable part [21B] for the voice coil motor are fitted to the terminal pins, [27] and [28], that are on the upper surface of the coil supporting part [9A]. By this, the screw insertion hole [24] and screw hole [29] are aligned, and a screw [30] fixates the extension part [21C] to the coil supporting part [9A]. Then, the rings, [22] and [23], and terminal pins, [27] and [28], are soldered and are made to be soldered parts, [31] and [32] (See Fig. 1).

Owing to the above structure, the connection of the FPC cable's [21] cable part [21B] for the voice coil motor becomes easy, and the operability is improved greatly.

Moreover, since the soldered parts, [31] and [32], that connect the cable part [21B] for the voice coil motor to the terminal pins, [27] and [28], are fixated by means of the screw [30] and the effects of external forces such as the centrifugal force can be reliably prevented, the soldered parts, [31] and [32], can be reliably prevented from receiving adverse effects even after a long period of usage, and the reliability of the magnetic disk device increases greatly.

Moreover, although the terminal pins, [27] and [28], are provided on the upper surface of the coil supporting part [9A] in the present working example, the present invention is not confined to this, and they may be provided instead to areas of the coil supporting part [9A] such as the side surface.

Moreover, as for the terminal pins, [27] and [28], provided to the upper surface of the coil supporting part [9A], they are not confined to terminal pins, [27] and [28], that consist of separate members, and both ends of the voice coil [9B] may instead be directly utilized as terminal pins.

[Effects of the Invention]

As described in detail above, according to the present invention, the FPC cable's cable part for the voice coil motor is fitted and soldered to the terminal pins of the voice coil motor that are provided in a protruding manner to the swing arm. Therefore, not only can the attaching operability be improved but also the fixation between the terminal pins and the cable for the voice coil motor becomes secure, and they will not detach even when affected by an external force such as the centrifugal force. Thus, the long-term reliability is improved.

4. Brief Explanation of the Drawings

Figures 1 and 2 show the working example of the present invention.

Figure 1 is a perspective drawing showing the voice coil motor side of the swing arm. Figure 2 is a magnified and exploded perspective drawing showing the coil supporting part of the swing arm and the extension part of the cable part for the voice coil motor in Fig. 1. Figures 3 through 5 show the conventional technique. Figure 3 is a plane view showing a state in which the cover of the magnetic disk device has been removed. Figure 4 is a perspective drawing showing the voice coil motor side of the swing arm shown in Fig. 3. Figure 5 is a partial side-view drawing showing the coil supporting part of the swing arm in Fig. 4.

[1] = housing; [3] = disk driving motor; [4] = magnetic disk; [6] = swing arm; [7] = pivot shaft; [8] = magnetic head; [9] = voice coil motor; [9A] = coil supporting part; [21] = FPC cable; [21C] = extension part; [27],[28] = terminal pin.

Figure 1

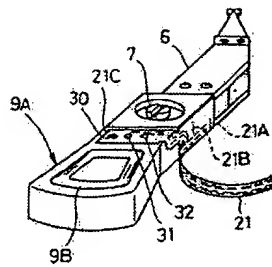


Figure 2

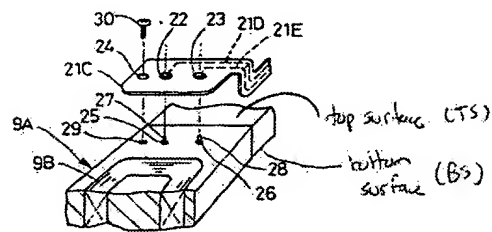


Figure 3

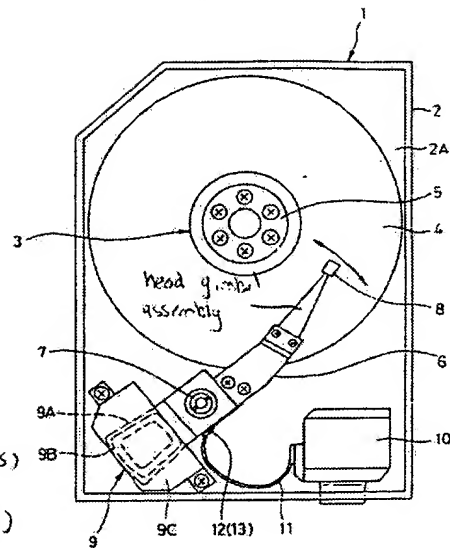


Figure 4

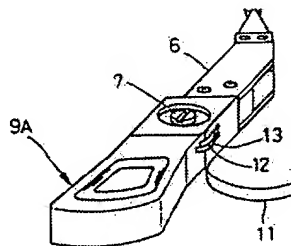
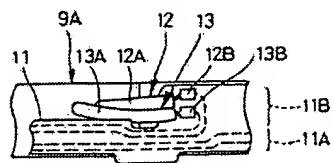


Figure 5



⑫ 公開特許公報(A) 平2-166678

⑤ Int. Cl.⁵G 11 B 21/02
H 02 K 33/18

識別記号

J
C

庁内整理番号

7541-5D
7740-5H

⑬ 公開 平成2年(1990)6月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑰ 特 願 昭63-321608

⑱ 出 願 昭63(1988)12月20日

⑲ 発 明 者 駒 居 康 則 神奈川県横浜市西区霞ヶ丘76

⑳ 出 願 人 ト キ コ 株 式 会 社 神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 広瀬 和彦

PTO 2003-1999
S.T.I.C. Translations Branch

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) ハウジングと、該ハウジング内に配設され、ディスク駆動モータにより回転駆動される磁気ディスクと、該磁気ディスクの側方に設けられた支持軸を介して揺動自在に設けられた揺動アームと、該揺動アームの一端側に設けられた磁気ヘッドと、前記揺動アームの他端側に設けられ、該揺動アームを揺動せしめるボイスコイルモータと、前記磁気ヘッドおよびボイスコイルモータを前記ハウジング外へ接続するため前記揺動アームに固定されたFPCケーブルとを備えた磁気ディスク装置において、前記揺動アームにボイスコイルモータの端子ピンを突設し、前記FPCケーブルにはボイスコイルモータ用ケーブル部を該端子ピンの位置まで延設し、該ボイスコイルモータ用ケーブル部を前記端子ピンに半田付けする構成としたことを特徴とする磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ディスク装置に関し、特に揺動アームとハウジング側とを接続するFPCケーブルを備えた磁気ディスク装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、磁気ディスク装置としては、第3図ないし第5図に示すようなものが知られている。

図中、1はハウジングを示し、該ハウジング1は、有底状のハウジング本体2と、該ハウジング本体2を施蓋する図示しないカバーとから構成され、内部が密封構造となっている。3はハウジング本体2の底板2Aに取り付けられ磁気ディスク4を回転駆動するスピンドルモータ等のディスク駆動モータを示し、該ディスク駆動モータ3には磁気ディスク4がクランプ5を介して取り付けられている。

6は揺動アームとしてのスイングアームを示し、該スイングアーム6はハウジング本体2の底板2Aに突設された支持軸としてのピボット軸7

に揺動自在に支持されている。スイングアーム6の一端側には前記磁気ディスク4の表面に沿ってその径方向に移動されて該磁気ディスク4に情報の記録、再生を行なう磁気ヘッド8が取り付けられている。さらに、スイングアーム6の他端側には該スイングアーム6を揺動せしめるためのボイスコイルモータ9が設けられている。該ボイスコイルモータ9は、スイングアーム6の他端側に一体的に設けられたコイル支持部9Aと、該コイル支持部9Aに巻回されたボイスコイル9Bと、ハウジング1側に設けられ前記コイル支持部9Aの上下に配設されるマグネットヨーク部9Cと、該マグネットヨーク部9Cに設けられたマグネット(図示せず)とから構成されている。

10はハウジング1に取り付けられたコネクタを示し、11は該コネクタ10とスイングアーム6側とを電気的に接続する可撓性かつ平板状のFPCケーブル(フレキシブルプリントケーブル)を示す。該FPCケーブル11内は、前記磁気ヘッド8に接続される磁気ヘッド用ケーブル部

その際の加速度と配線12、13のチューブ12A、13Aの復元力とが作用して、長期間の使用によって半田付け部分が断線する可能性があるという問題点がある。

さらに、FPCケーブル11と配線12、13とは接近しているため、接触しやすく、長期間に亘る使用によってFPCケーブル11と配線12、13とが干渉して、断線する可能性があるという問題点がある。

本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みなされたもので、接続作業性に優れ、長期間の使用にあっても安定的に信頼性が確保できる磁気ディスク装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上述した課題を解決するために本発明が採用する構成の特徴は、揺動アームにボイスコイルモータの端子ピンを突設し、前記FPCケーブルにはボイスコイルモータ用ケーブル部を該端子ピンの位置まで延設し、該ボイスコイルモータ用ケーブル部を前記端子ピンに半田付けする構成としたこ

11Aと、ボイスコイルモータ用ケーブル部11Bとが一体的に設けられている。12、13は外側を樹脂等のチューブ12A、13Aで包んだ配線で、該配線12、13の先端が半田付け板12B、13Bとなっている。そして、磁気ヘッド用ケーブル部11Aは、前記磁気ヘッド8からスイングアーム6内を介して延設された図示しない配線に接続され、ボイスコイルモータ用ケーブル部11Bは前記ボイスコイルモータ9のコイル支持部9Aの側壁から延設された配線12、13の半田付け板12B、13Bに半田付けされている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、上述した従来技術では、配線12、13が弾性を有するチューブ12A、13Aで包まれているため、配線12、13の半田付け板12B、13Bをボイスコイルモータ用ケーブル部11Bに半田付けする際、その復元力が悪影響して作業性が悪いという問題点がある。

また、スイングアーム6が高速で揺動すると、

とにある。

〔作用〕

上記構成により、FPCケーブルのボイスコイルモータ用ケーブル部を揺動アームに突設したボイスコイルモータの端子ピンに嵌合し、半田付けする。これにより、取付け作業性が向上する。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を第1図および第2図に基づいて説明する。

本実施例の磁気ディスク装置の全体構成は、前述した従来技術とほぼ同様であり、同一部材には同一符号を付して、説明を省略する。

図中、21は本実施例のFPCケーブルを示し、該FPCケーブル21は、その一端がコネクタ10に接続され、他端がスイングアーム6の側壁に当接されている。そして、磁気ヘッド用ケーブル部21Aは前記磁気ヘッド8からスイングアーム6内を介して延設された図示しない配線に接続され、ボイスコイルモータ用ケーブル部21Bはスイングアーム6のコイル支持部9Aの上側面

まで延長して設けられ、延設部21Cが形成されている。このボイスコイルモータ用ケーブル部21Bの延設部21Cには、2つの導電性リング22、23が設けられており、これら2つのリング22、23にボイスコイルモータ用ケーブル21D、21Eがそれぞれ接続されている。さらに、延設部21Cには、導電性リング22の側方にコイル支持部9Aに固定するためのねじ挿入穴24が設けられている。コイル支持部9Aの上面壁には、前記2つのリング22、23に対応する位置に、絶縁体25、26を介して端子ピン27、28が突設され、該端子ピン27、28にはボイスコイル9Bが接続されている。さらに、ねじ挿入穴24に対応する位置にねじ穴29が設けられている。

本実施例の磁気ディスク装置は以上のように構成されるが、次にFPCケーブル21の取付け作業について説明する。

FPCケーブル21の基端側をコネクタ10に接続し、先端側をスイングアーム6の側壁に当接

する信頼性が大幅に向上する。

なお、本実施例では、端子ピン27、28をコイル支持部9Aの上側面に設けたが、本発明はこれに限らず、コイル支持部9Aの側面部等他の部分に設けてもよい。

なお、コイル支持部9Aの上面壁に設ける端子ピン27、28としては、別部材からなる端子ピン27、28に限らず、ボイスコイル9Bの巻き線の両端を直接端子ピンとして用いてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳述した通り、本発明によれば、FPCケーブルのボイスコイルモータ用ケーブル部を揺動アームに突設したボイスコイルモータの端子ピンに嵌合して半田付けする構成としたので、取付け作業性を大幅に向上させることができるばかりでなく、端子ピンとボイスコイルモータ用ケーブル部との固定が確実となり、遠心力等の外力が作用しても外れるおそれがなく、長期間に亘って信頼性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

させる。そして、磁気ヘッド用ケーブル部21Aを前記磁気ヘッド8からスイングアーム6内を介して延設された図示しない配線に接続し、ボイスコイルモータ用ケーブル部21Bの延設部21Cに設けた2つのリング22、23を、コイル支持部9Aの上側面の端子ピン27、28に嵌合させる。これにより、ねじ挿入穴24とねじ穴29とが一致し、ねじ30で延設部21Cをコイル支持部9Aに固定する。そして、リング22、23と端子ピン27、28とを半田付けし、半田付け部31、32とする(第1図参照)。

以上のように構成されることで、FPCケーブル21のボイスコイルモータ用ケーブル部21Bの接続が容易になり、作業性が大幅に向上する。

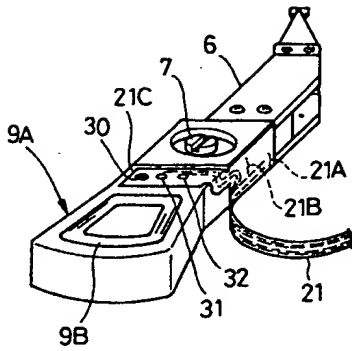
また、ボイスコイルモータ用ケーブル部21Bと端子ピン27、28とを接続する半田付け部31、32がねじ30で固定されて、遠心力等の外力の影響を確実に防止することができるので、長期間の使用に対しても半田付け部31、32への悪影響を確実に防止でき、磁気ディスク装置に対

第1図および第2図は本発明の実施例を示し、第1図はスイングアームのボイスコイルモータ側を示す斜視図、第2図は第1図中のスイングアームのコイル支持部とボイスコイルモータ用ケーブル部の延設部とを示す拡大分解斜視図、第3図ないし第5図は従来技術を示し、第3図は磁気ディスク装置のカバーを取り外した状態を示す平面図、第4図は第3図に示すスイングアームのボイスコイルモータ側を示す斜視図、第5図は第4図中のスイングアームのコイル支持部を示す部分側面図である。

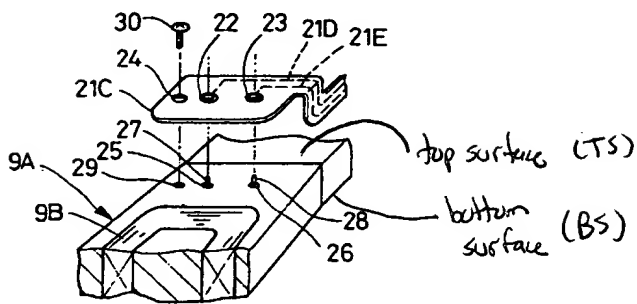
1…ハウジング、3…ディスク駆動モータ、4…磁気ディスク、6…スイングアーム、7…ピボット軸、8…磁気ヘッド、9…ボイスコイルモータ、9A…コイル支持部、21…FPCケーブル、21C…延設部、27、28…端子ピン。

特許出願人 トキコ株式会社
代理人 井理士 広瀬和彦

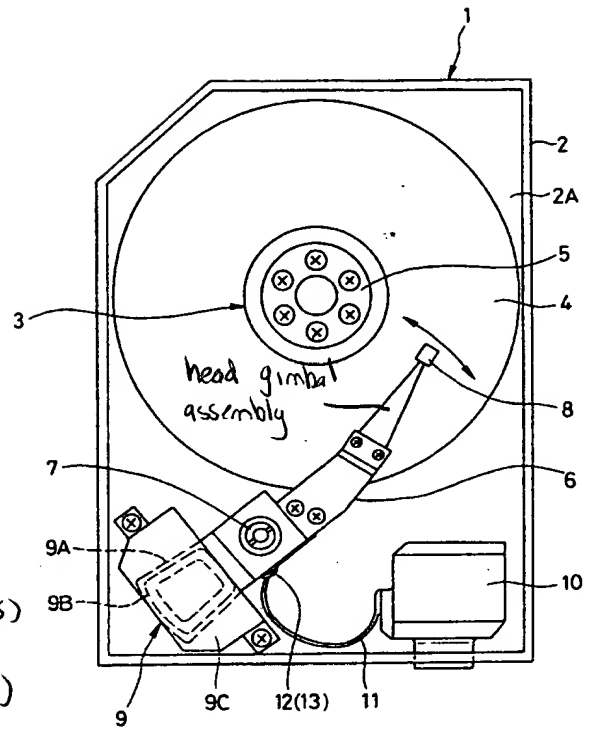
第 1 図



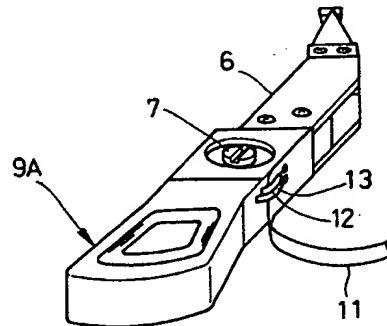
第 2 図



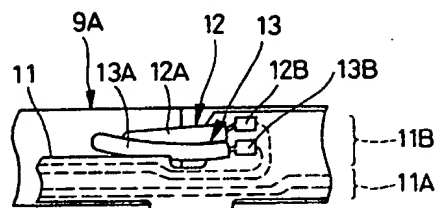
第 3 図



第 4 図



第 5 図



09/58 2542